BT 30.950-51



MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMANDO LOGÍSTICO
CHEFIA DE SUPRIMENTO

BOLETIM TÉCNICO

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO TECIDO DO TIPO CORDURA CAMUFLADO (500 E 1000 DENIER)

1ª Edição
2024



MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMANDO LOGÍSTICO
CHEFIA DE SUPRIMENTO

BOLETIM TÉCNICO

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO TECIDO DO TIPO CORDURA CAMUFLADO (500 E 1000 DENIER)

1ª Edição
2024

ÍNDICE DE ASSUNTOS

		Pág.
1	Finalidade	03
2	Objetivos	03
3	Legislação	03
4	Amostragem	05
5	Características Gerais	05
6	Desenhos Técnicos	05
7	Características Específicas	05
8	Dimensões	09
9	Identificação	09
10	Avaliação de Conformidade para Recebimento do Material	09
11	Disposições Finais	09
12	Responsáveis Técnicos	10
13	Ato de Aprovação	10

1. FINALIDADE

Este Boletim Técnico (BT) tem por finalidade estabelecer as condições mínimas exigíveis para a padronização e recebimento do TECIDO DO TIPO CORDURA CAMUFLADO (500 E 1000 DENIER).

2. OBJETIVOS

2.1 Especificar e padronizar o material adquirido pela Chefia de Suprimento (Ch Sup) destinado à cadeia de suprimento;

2.2 Garantir os padrões mínimos de qualidade aceitável para o material;

2.3 Estabelecer os requisitos técnicos mínimos para aceitação do material; e

2.4 Definir a metodologia para avaliação da conformidade do material.

3. LEGISLAÇÃO

3.1 Na aplicação deste documento é necessário consultar a relação de normas abaixo, que serão utilizadas na confecção e avaliação do produto. **Serão aceitas normas equivalentes ou versões atualizadas desde que compatíveis com as que se seguem.**

3.1.1 AATCC TM 20A: *Test Method for fiber analysis: Quantitative (Método de teste para análise: Quantitativa).*

3.1.2 AATCC TM 20: *Test Method for fiber analysis: Qualitative (Método de teste para análise de fibra: Qualitativa).*

3.1.3 AATCC TM 22 - Test Method for Water Repellency: Spray Test (Método de Teste para Repelência à Água: Teste de Pulverização)

3.1.4 AATCC TM 173 - *CMC: Calculation Of Small Color Differences For Acceptability* (Cálculo de Pequenas Diferenças em Cor para Aceitabilidade).

3.1.5 ABNT NBR ISO 105 B02 - Têxteis - Ensaios de solidez da cor - Parte B02: Solidez da cor à luz artificial: Ensaio da lâmpada de desbotamento de arco de xenônio.

3.1.6 ABNT NBR ISO 105 C06 - Têxteis - Ensaios de Solidez a Cor. Solidez da cor à Lavagem doméstica e Industrial.

3.1.7 ABNT NBR ISO 105 E04 - Têxteis - Ensaios de solidez da cor - Parte E04: Solidez da cor ao suor.

3.1.8 ABNT NBR ISO 105 X12 - Têxteis - Ensaios de solidez da cor - Parte X12: Solidez à fricção.

3.1.9 ABNT NBR 9925 – Tecido plano – Determinação do esgarçamento em uma costura-padrão.

3.1.10 ABNT NBR 10320: Materiais têxteis - Determinação das alterações dimensionais de tecidos planos e malhas - Lavagem em máquina doméstica automática - Método de ensaio

3.1.11 ABNT NBR 10588: Materiais Têxteis - Determinação do Número de Fios de Tecidos Planos.

3.1.12 ABNT NBR 10591: Materiais têxteis - Determinação da gramatura de superfícies têxteis.

3.1.13 ABNT 11912: Materiais têxteis — Determinação da resistência à tração e alongamento de tecidos planos (tira) em dinamômetro tipo CRT.

3.1.14 ABNT NBR 12546: Materiais Têxteis - Ligamentos Fundamentais de Tecidos Planos - Terminologia.

3.1.15 ABNT NBR 13216 – Materiais têxteis – Determinação do título de fios em amostras de comprimento reduzido.

3.1.16 ABNT NBR 15291: Filamentos têxteis - Determinação do número de filamentos em fios ou tecidos multifilamentos.

3.1.17 ASTM D 1059: *Standard Test Method for Yarn Number Based in Short-length Speciments (Método de teste padrão para número de fios com base em amostras de comprimento curto).*

3.1.18 ASTM D 2261 - Standard Test Method for Tearing Strength of Fabrics by the Tongue (Single Rip) Procedure (Constant–Rate–of–Extension Tensile Testing Machine). (*Método de Teste Padrão para Resistência ao Rasgamento de Tecidos pelo Procedimento "Tongue"* (*Máquina de Teste de Tração com taxa constante de Extensão*).

3.1.19 ASTM D 4966 - Standard Test Method for Abrasion Resistance of Textile Fabrics (Martindale Abrasion Tester Method) *(Método de teste padrão para resistência à abrasão de tecidos têxteis (método de teste de abrasão Martindale)*

3.1.20 ISO 5084: *Textiles – Determination of thickness of textiles and textile products (Têxteis – Determinação da espessura de têxteis e produtos têxteis).*

3.1.21 ISO 12945-1 - *Textiles - Determination of fabric propensity to surface fuzzing and to pilling - Part 1: Pilling box Method. (Têxteis – Determinação da propensão do da superfície do Tecido à Esfiapar e ao "Pilling").*

3.1.22 ISO 13934-1- Textiles. Tensile properties of fabrics Determination of maximum force and elongation at maximum force using the strip method *(Têxteis. Propriedades de tração dos tecidos, determinação da força máxima e alongamento na força máxima usando o método da tira).*

4. AMOSTRAGEM

A amostragem deve obedecer às condições previstas no instrumento convocatório.

5. CARACTERÍSTICAS GERAIS

5.1 Tecido em tela de alta resistência, de composição 100% poliamida, do tipo "Cordura 500" ou "Cordura 1000".

6. DESENHOS TÉCNICOS

6.1 *Rapport* (Padrão) do camuflado – Figura 01:



Figura 1 – *Rapport* do Padrão Camuflado escala 1:2

OBSERVAÇÃO: A imagem das cores do *Rapport* é meramente ilustrativa, as mesmas devem ser desenvolvidas de acordo com as coordenadas colorimétricas presentes no item 7.2.1 (Cores-Padrão).

7. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS

7.1 Matéria Prima

7.1.1 Tecido camuflado do tipo CORDURA 500

Tabela 1 – Características do tecido camuflado (cordura 500)

Característica	Norma	Especificação		Tolerância
Composição	AATCC TM 20 e AATCC TM 20A	100% poliamida		——
Gramatura	ABNT NBR 10591	230 g/m²		Min. 218,0 g/m² Máx. 245,0 g/m²
Armação	ABNT NBR 12546	Tela		——
Espessura	ISO 5084	0,450 mm		Min. 0,400 mm Máx. 0,500 mm
N° de fios por unidade de comprimento	ABNT NBR 10588	**Urdume:** 20 fios / cm **Trama:** 14 fios / cm		± 2 fios / cm
N° de filamentos	ABNT NBR 15291	**Urdume:** 140 filamentos **Trama:** 140 filamentos		± 10%
Título do fio	ASTM D 1059 ABNT NBR 13216	**Título:** **Urdume:** 56 Tex (500 den) **Trama:** 56 Tex (500 den)		± 10%
Resistência à tração	ISO 13934-1 ABNT NBR 11912	**Longitudinal:** 1800 N **Transversal:** 1200 N		Mínima
Resistência ao Rasgo (Tongue)	ASTM D 2261	**Longitudinal:** 100 N **Transversal:** 90 N		Mínima
Tendência à formação de pilling	ISO 12945–1 (18.000 ciclos)	**Padrão:** 4		Mínima
Resistência à abrasão (Martindale)	ASTM D 4966	Deve resistir a 50.000 ciclos, sem rompimento de fios ou criar furo.		Mínima
Resistência ao esgarçamento na costura	ABNT NBR 9925	**Urdume:** 2,5 mm	**Trama:** 2,5 mm	Máximo
Solidez da cor à lavagem	ABNT NBR ISO 105 - C06 (Método: B1M)	**Alteração:** 4	**Transferência:** 4	Mínima
Solidez da cor à luz (Escala de azul)	ABNT NBR ISO 105 -B02 (40 h)	**Alteração:** 4		Mínima
Solidez da cor à fricção	ABNT NBR ISO 105 -X12	**Úmido:** **Longitudinal:** 3-4 **Transversal:** 3-4	**Seco:** **Longitudinal:** 4 **Transversal:** 4	Mínima
Solidez da cor ao suor	ABNT NBR ISO 105 - E04	**Ácido** Alteração: 4-5 Transferência: 3-4	**Alcalino** Alteração: 4-5 Transferência: 3-4	Mínima

Repelência a água	AATCC TM 22	80 (ISO 5)		Mínimo
Estabilidade dimensional	ABNT NBR10320	**Longitudinal:** ± 2%	**Transversal:** ± 2%	----- Máximo

7.1.2 Tecido camuflado do tipo CORDURA 1000

Tabela 2 – Características do tecido camuflado (cordura 1000)

Característica	Norma	Especificação		Tolerância
Composição	AATCC TM 20 e AATCC TM 20A	100% poliamida		——
Gramatura	ABNT NBR 10591	340 g/m²		Min. 320,0 g/m² Máx. 360,0 g/m²
Armação	ABNT NBR 12546	Tela		——
Espessura	ISO 5084	0,600 mm		Min. 0,550 Máx. 0,650
N° de fios por unidade de comprimento	ABNT NBR 10588	**Urdume:** 14 fios / cm **Trama:** 12 fios / cm		± 2 fios / cm
N° de filamentos	ABNT NBR 15291	**Urdume:** 280 fios / cm **Trama:** 280 fios / cm		± 10%
Título do fio	ASTM D 1059 ABNT NBR 13216	**Título:** **Urdume:** 110 Tex (1000 den) **Trama:** 110 Tex (1000 den)		± 10%
Resistência à tração	ISO 13934-1 ABNT NBR 11912	**Urdume:** 1950 N **Trama:** 1400 N		Mínima
Resistência ao Rasgo (Tongue)	ASTM D 2261	**Urdume:** 300 N **Trama:** 200 N		Mínima
Tendência à formação de pilling	ISO 12945–1 (18.000 ciclos)	**Padrão:** 4		Mínima
Resistência à abrasão (Martindale)	ASTM D 4966	Deve resistir a 50.000 ciclos, sem rompimento de fios ou criar furo.		Mínima
Solidez da cor à lavagem	ABNT NBR ISO 105 - C06 (Método: B1M)	**Alteração:** 4	**Transferência:** 4	Mínima
Solidez da cor à luz (Escala de azul)	ABNT NBR ISO 105 -B02 (40 h)	**Alteração:** 4		Mínima

Solidez da cor à fricção	ABNT NBR ISO 105 -X12	**Úmido:** **Longitudinal:** 3-4 **Transversal:** 3-4	**Seco:** **Longitudinal:** 4 **Transversal:** 4	Mínima
Solidez da cor ao suor	ABNT NBR ISO 105 - E04	**Ácido** Alteração: 4-5 Transferência: 4-5	**Alcalino** Alteração: 4-5 Transferência: 4-5	Mínima
Repelência a água	AATCC TM 22	80 (ISO 5)		Mínimo
Estabilidade dimensional	ABNT NBR10320	**Urdume:** ± 2%	**Trama:** ± 2%	Máximo

7.2 Colorimetria

7.2.1 Cor Padrão do tecido camuflado

As cores padrão camuflado: Verde-claro (cor do fundo), Marrom (cor da estampa) e Verde-escuro (cor da estampa) serão estabelecidas a partir das coordenadas das Tabelas 3, 4 e 5, quando verificadas com base nas normas AATCC EP 6 - "*Evaluation Procedure Instrumental Color Measurement*" e AATCC TM 173 - "*Calculation of Small Color Differences for Acceptability*", respeitando-se o desvio de cor (ΔE) máximo definidos.

Tabela 3 – Cor padrão Verde-claro (amostra física)

COR PADRÃO	D65/10°			A/10°			TL84/10°			ΔE CMC21 máximo		
	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*	D65/10°	A/10°	TL84/10°
Verde-claro	42,71	-1,72	9,28	43,23	2,62	9,63	42,56	-1,45	9,38	2.0	2.0	2.0

Tabela 4 – Cor padrão Verde-escuro (amostra física)

COR PADRÃO	D65/10°			A/10°			TL84/10°			ΔE CMC21 máximo		
	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*	D65/10°	A/10°	TL84/10°
Verde-escuro	25,80	-4,52	5,02	25,65	-2,94	4,31	25,69	-4,33	5,15	2.0	2.0	2.0

Tabela 5 – Cor padrão Marrom (amostra física)

COR PADRÃO	D65/10°			A/10°			TL84/10°			ΔE CMC21 máximo		
	L*	a*	b*	L*	a*	b*	L*	a*	b*	D65/10°	A/10°	TL84/10°
Marrom	24,58	3,80	5,04	25,36	5,55	6,20	24,92	4,21	5,80	2.0	2.0	2.0

8. DIMENSÕES

Não se aplica.

9. IDENTIFICAÇÃO

Não se aplica.

10. AVALIAÇÃO DE CONFORMIDADE PARA RECEBIMENTO DO MATERIAL

10.1 Para a avaliação de conformidade do tecido especificado no presente documento, a amostra, a ser retirada do produto acabado objeto da contratação, deverá ser submetida aos seguintes ensaios laboratoriais previstos:

10.1.1 Na Tabela 1 ou 2 (Matéria Prima), a depender do tipo do tecido, do presente documento; e

10.1.2 Nas Tabelas 3, 4 e 5 (Colorimetria) do presente documento.

10.2 Critérios para a aprovação do material:

10.2.1 Conforme estabelecido no Boletim Técnico (ou documento equivalente) que especifica o produto acabado, objeto da contratação.

11. DISPOSIÇÕES FINAIS

11.1 Fabricação

11.1.1 Este documento estabelece as especificações e requisitos mínimos para aceitação do objeto. Qualquer desvio de especificação, sem prévia autorização da Chefia de Suprimento, poderá acarretar a rejeição do material.

11.1.2 Responsabilidade pela Fabricação - O fabricante é o responsável pela produção do artigo, de acordo com as características estabelecidas neste documento. A presença do fiscal militar ou agente técnico credenciado nas instalações de fabricação não exime o fabricante da responsabilidade pela produção do artigo.

11.1.3 Processos de Fabricação - Os processos de fabricação, embora sejam da escolha do fabricante, condicionados pela natureza dos equipamentos disponíveis, devem assegurar ao artigo a conformidade com os requisitos deste documento.

11.1.4 Garantia da Qualidade - O fabricante deve garantir a qualidade do artigo mediante o controle de qualidade das matérias-primas e do produto acabado, em todo o processo de fabricação, segundo um plano de controle sistemático o qual deve ser dado conhecimento ao fiscal militar ou agente técnico credenciado.

11.2 Fiscalização

11.2.1 O Exército se reserva o direito de, sempre que julgar necessário, verificar por meio do fiscal militar ou agente técnico credenciado, se as prescrições do presente documento estão sendo cumpridas pelo fabricante. Para tal, o fabricante deve garantir, ao fiscal militar

ou agente técnico credenciado, livre acesso às dependências pertinentes da fábrica, bem como, apresentar toda a documentação relativa à aceitação da matéria-prima utilizada na fabricação do produto.

11.2.2 Por ocasião da inspeção, o fabricante deve fornecer, ao fiscal militar ou agente técnico credenciado, um documento onde conste que o produto foi fabricado e controlado de acordo com as prescrições deste boletim, e que as matérias-primas utilizadas na sua fabricação e embalagem foram aceitas em obediência às normas específicas.

11.2.3 O fabricante deve colocar à disposição do fiscal militar ou agente técnico, na ocasião da inspeção, os aparelhos de controle, os instrumentos e os auxiliares necessários à inspeção.

12. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Brasília, 1 de fevereiro de 2024. MARCO POLO AGRA S. SANTOS – Cap QEM Adj da Div Tec / Ch Sup	Brasília, 1 de fevereiro de 2024. FABIANO ANDERSON A. DAS NEVES – Cap QEM Adj da Div Tec / Ch Sup

13. ATO DE APROVAÇÃO

Aprovo o Boletim Técnico n° 30.950-51 – 1° Ed – ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO TECIDO DO TIPO CORDURA CAMUFLADO (500 E 1000 DENIER)	
Brasília, 1 de fevereiro de 2024. JOSÉ M. L. MARTINS DE SÁ – Cel QEM/FC R/1 Revisor Técnico	Brasília, 1 de fevereiro de 2024. Gen Bda RENATO CALDEIRA IGREJA Chefe de Suprimento